

**UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS**

**FACULTAD DE MEDICINA HUMANA**

**UNIDAD DE POSGRADO**

**Factores de riesgo de la lumbalgia en trabajadores  
operativos en una compañía petrolera de Piura**

**TESIS**

Para optar el Grado Académico de Magíster en Salud  
Ocupacional y Ambiental

**AUTOR**

Cleveland LOZANO CUBAS

**ASESOR**

Carolina TARQUI MAMANI

Lima – Perú

2017



Universidad Nacional Mayor de San Marcos  
Universidad del Perú. Decana de América  
Facultad de Medicina

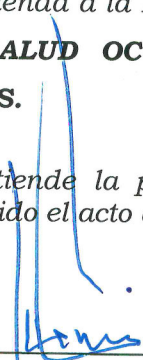


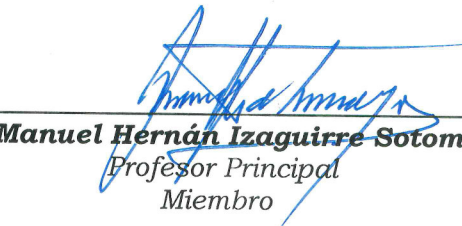
Unidad de Posgrado  
Sección Maestría

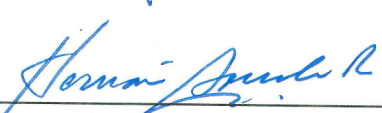
**ACTA DE GRADO DE MAGISTER**

En la ciudad de Lima, a los 18 días del mes de julio del año dos mil diecisiete siendo las 13.30pm, bajo la presidencia del Dr. Miguel Ángel Oliveros Donohue con la asistencia de los Profesores: Dr. Hallder Mori Ramírez (Miembro), Dr. Manuel Hernán Izaguirre Sotomayor (Miembro), Mg. Hernán Arturo Sanabria Rojas (Miembro) y la Dra. Carolina Beatriz Tarqui Mamani (Asesora); el postulante al Grado de Magister en Salud Ocupacional y Ambiental, Bachiller en Medicina, procedió a hacer la exposición y defensa pública de su tesis Titulada: **"FACTORES DE RIESGO DE LA LUMBALGIA EN TRABAJADORES OPERATIVOS EN UNA COMPAÑÍA PETROLERA DE PIURA"** con el fin de optar el Grado Académico de Magister en Salud Ocupacional y Ambiental. Concluida la exposición, se procedió a la evaluación correspondiente, habiendo obtenido la siguiente calificación **C BUENO 16**. A continuación el Presidente del Jurado recomienda a la Facultad de Medicina se le otorgue el Grado Académico de **MAGÍSTER EN SALUD OCUPACIONAL Y AMBIENTAL** al postulante **CLEVELAND LOZANO CUBAS**.

Se extiende la presente Acta en tres originales y siendo las 15:30pm, se da por concluido el acto académico de sustentación.

  
\_\_\_\_\_  
**Dr. Hallder Mori Ramírez**  
Profesor Principal  
Miembro

  
\_\_\_\_\_  
**Dr. Manuel Hernán Izaguirre Sotomayor**  
Profesor Principal  
Miembro

  
\_\_\_\_\_  
**Mg. Hernán Arturo Sanabria Rojas**  
Profesor Principal  
Miembro

  
\_\_\_\_\_  
**Dra. Carolina Beatriz Tarqui Mamani**  
Profesora Asociada  
Asesora

  
\_\_\_\_\_  
**Dr. Miguel Ángel Oliveros Donohue**  
Profesor Principal  
Presidente

**A ISABEL Y ALONSO:**

**Motores que me impulsan a seguir creciendo.**

**A BETZY:**

**Sin su apoyo y amor esta obra no podría haberse realizado.**

**A RUTH ESTHER:**

**Por el ejemplo diario y sabiduría en cada acto sencillo de la vida.**

**A PETROWICHT:**

**Por haberme inculcado el deseo de vencer la adversidad... pronto nos veremos.**

**AL SUPREMO SER:**

**Al Rey de los siglos, inmortal, invisible, al único y sabio Dios, sea honor y gloria por los siglos de los siglos. Amen.  
1 Timoteo 1:17**

## **INDICE GENERAL**

<b>RESUMEN:</b> .....	5
<b>ABSTRACT</b> .....	6
<b>CAPÍTULO 1: INTRODUCCIÓN</b> .....	7
1.1 Situación problemática .....	7
1.2 Formulación del problema .....	9
1.3 Justificación teórica.....	10
1.4 Justificación práctica.....	10
1.5 Objetivos.....	11
1.6 Hipótesis.....	11
<b>CAPÍTULO 2: MARCO TEÓRICO</b> .....	12
<b>CAPÍTULO 3: METODOLOGÍA</b> .....	24
3.1 Tipo y diseño de investigación .....	24
3.2 Unidad de análisis.....	24
3.3 Población muestral .....	24
3.4 Tamaño de la muestra .....	24
3.5 Selección de la muestra .....	25
3.6 Variables.....	25
3.7 Operacionalización de las variables .....	26
3.8 Técnicas e instrumentos.....	28
3.9 Plan de control de calidad de los datos .....	28
3.10 Plan de análisis estadístico .....	29
3.11 Aspectos éticos .....	29
<b>CAPÍTULO 4: RESULTADOS Y DISCUSIÓN</b> .....	30
<b>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b> .....	41
Conclusiones .....	41
Recomendaciones .....	42
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	44
<b>ANEXOS</b> .....	51

## **RESUMEN:**

**Objetivo:** Determinar los factores de riesgo asociados a la lumbalgia en trabajadores que realizan labores operativas en la industria del petróleo.

**Materiales y métodos:** Estudio observacional y transversal. Se incluyó 115 trabajadores operativos que laboran en una compañía petrolera en Piura, se detectó que 21 trabajadores presentaron lumbalgia. La evaluación de la lumbalgia fue realizada por el médico especialista y verificada por EsSalud mediante el certificado médico. Se aplicó una ficha para la recolección de datos previamente validado. El análisis se realizó en SPSS, se realizó análisis exploratorio, se calcularon medianas para las variables cuantitativas, chi cuadrado y Odds Ratio para la identificación de los factores de riesgo.

**Resultados:** Se evaluó 115 trabajadores, el promedio de edad fue 35 años. El porcentaje de lumbalgia fue 18.3%. Se encontró asociación significativa entre la edad de 50 a 65 años (OR: 20.91; IC 95%:2.37;184.52), esfuerzo físico durante la jornada laboral (OR: 4.27; IC 95%:1.56;11.66), las actividades de perforación (OR: 6.22; IC 95%:4.08;9.50) y la lumbalgia.

**Conclusión:** La edad de 50 a 65 años, el esfuerzo físico durante la jornada laboral y las actividades de perforación son factores de riesgo asociados a lumbalgia en trabajadores de la industria de petróleo en Piura.

**Palabras clave:** Lumbalgia, Industria del petróleo, ámbito laboral.

## **ABSTRACT**

**Objective:** To determine the risk factors of low back pain in workers who perform operational activities in the oil industry.

**Materials and methods:** Observational and transversal study. The study included 115 operational workers who work with an oil company in Piura. A total of 21 workers were detected as suffering from low back pain. The lower back pain evaluation was conducted by a specialist physician and verified by EsSalud with a medical certificate. A questionnaire was applied in order to produce an anthropometric evaluation and establish aspects related to the jobs performed. The analysis was conducted using SPSS; an exploratory analysis was performed, the median values were calculated for the quantitative variables, chi-square statistic and odds ratio, in order to identify risk factors.

**Results:** We evaluated to 115 worked with an average age of 35 years old. The percent of lower back pain was 18.3% was identified. A significant association was found between age (OR: 20.91; IC 95%: 2.37;184.52), physical effort (OR: 4.27; IC 95%:1.56;11.66), other industry-specific activities (OR: 6.22; IC 95%:4.08;9.50) and low back pain.

**Conclusions:** The aged between 50 a 65 years old, physical effort and activities of drilling are risk factors associated with lower back pain in oil industry workers in Piura.

**KEY WORDS:** Lower back pain, Oil industry, work environment.

# **CAPÍTULO 1: INTRODUCCIÓN**

## **1.1 Situación problemática**

La lumbalgia constituye un problema grave de salud, representa un problema que afecta a la mayoría de la población, siendo la segunda causa de consulta en medicina, después de las enfermedades respiratorias (Smeltzer,1996). En los países occidentales, la incidencia de lumbalgia fluctúa entre el 60% y el 90% (Biering-Sorensen, 1984) y se estima que entre el 55% y el 80% de las personas podrán ser incapacitadas al menos una vez en la vida debido al dolor lumbar (Douglas, 1997).

Se estima que entre el 70% y 80% de los adultos presentarán, al menos, un episodio de dolor lumbar en su vida laboral, constituyendo una de las primeras causas de ausentismo laboral (RubinI 2007, Camargo,2004) que incrementa el coste económico y social para el trabajador y la empresa, por lo que es considerada como un problema de salud ocupacional. La lumbalgia es considerada como una fuente de limitación en las actividades físicas, y se estima que entre 8 a 10 personas padecerán de lumbalgias en algún momento de su vida (Mellado,2010) y afecta a más de la mitad de la población en su vida laboral (Tak-Sun,1984), Chafflin reportó que la incidencia de lumbalgia en la población adulta fluctúa entre 5% al 10%, siendo más frecuente a los 30 años (Chafflin,1973). La demanda de consulta por lumbalgia se ha incrementado considerablemente, por ejemplo, en Francia representa el 5,8 millones de consultas por año (Carter,1986), en España, el dolor lumbar asciende aproximadamente a 2 millones de consultas médicas (Ferrer,1992).

La lumbalgia es multicausal, entre las posibles etiologías, se podría mencionar los factores físicos como el levantamiento de pesos, las cargas físicas excesivas, la vibración y las posturas (Ekberg 1995, Frost 2002, Sobti 1997). Este último ha sido considerado como el más común porque incluye movimientos al inclinarse y girar, lo que puede conducir a degeneración discal, dolor lumbar y ciática. Por tanto, la lumbalgia será más frecuente en los trabajadores que levantan pesos, siendo el riesgo en ocho veces mayor en este grupo ocupacional comparado con los trabajadores en puestos sedentarios (Ferrer,1992).

El trabajo en la industria de los hidrocarburos ha desencadenado diversas patologías relacionadas al puesto ocupacional, donde los desórdenes musculoesqueléticos (entre ellos la lumbalgia), repercuten en las diversas organizaciones que laboran en este rubro. La industria del petróleo y gas, tiene como principales actividades la perforación de pozos petroleros, la exploración y explotación de yacimientos petroleros y los procesos de mantenimiento en los proyectos petroleros. En los últimos 30 años la compañía ha desarrollado proyectos de perforación petrolera en diferentes ámbitos geográficos, siendo considerada como de “alto riesgo” en la industria petrolífera y busca integrar sus actividades dentro del estándar internacional OHSAS 18001 (sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional), en ese escenario se ha creado la unidad de salud ocupacional que se encarga de identificar los riesgos laborales, evaluar los peligros laborales y proponer acciones correctivas para limitar estos riesgos laborales a su mínima expresión o en el mejor de los casos eliminar dichos riesgos.

La evaluación médico ocupacional ha reportado en años previos una frecuencia aproximada de 20% de consultas médicas debido a la lumbalgia. Estas consultas fueron realizadas en el interior de cada pozo petrolero donde existe una unidad médica con su respectivo staff de salud



(médico/enfermero). Donde la lumbalgia fue la primera causa de morbilidad y ausentismo en la empresa petrolera. Los diagnósticos de lumbalgia fueron realizados por el área médica de la empresa y verificado por EsSalud quien emite el certificado de descanso médico del trabajador. Los desórdenes músculo esqueléticos, tales como el dolor de espalda en trabajadores han sido abordados sobretodo en el personal de salud (Duque,2011), sin embargo, en los trabajadores de la empresa petrolera no ha sido estudiados lo suficiente, siendo necesario identificar la prevalencia y los puestos de trabajo mas afectados y los respectivos factores de riesgo asociados a la lumbalgia. Es posible que la inadecuada posición del trabajador en las actividades rutinarias o normales (Burdoff,1992), el trabajo pesado (Kelsey,1975), las posturas mantenidas (Andersson,1981), los movimientos repetitivos, el levantamiento de objetos muy pesados (Svensson,1988), el trabajo repetitivo o actividades que se realizan con mayor frecuencia (Chafflin 1973, Magora 1973), las exposiciones a vibraciones de baja frecuencia (Damkot 1984), y el esfuerzo físico (Marcano 2013, Contreras 2015, Aliaga 2016), incrementen el riesgo de lumbalgia en este grupo ocupacional.

## **1.2 Formulación del problema**

¿Cuáles son los factores de riesgo asociados a la lumbalgia en trabajadores operativos en una compañía petrolera en los proyectos de perforación de Piura?

### **1.3 Justificación teórica**

En la Salud Ocupacional es muy importante la prevención, el control y la promoción de la salud ocupacional mediante capacitaciones que sensibilicen y fomenten el desarrollo de estilos de vida saludables en el ambiente laboral, por otro lado, existe escasa información sobre la prevalencia de la lumbalgia y los factores que incrementan el riesgo de lumbalgia en este grupo ocupacional. Los resultados del estudio permiten sugerir intervenciones con enfoque ocupacional que contribuyen a mejorar la salud de los trabajadores que laboran en empresas petroleras.

### **1.4 Justificación práctica**

En nuestro país no existe estudio alguno sobre lumbalgias a nivel del sector hidrocarburos. Por ello, el presente estudio ha pretendido identificar las ocupaciones críticas y los factores de riesgo que desencadenaron cuadros de Lumbalgias, así mismo iniciar las acciones correctivas del caso. Esto aportará menos pérdidas de horas hombre y concomitantemente redundará en mayor ahorro económico por parte de la compañía, también es importante el beneficio que atañe al trabajador. Por otra parte, es necesario conocer el ausentismo laboral ocasionado a la compañía, asimismo, permitirá identificar los factores de riesgo de padecer lumbalgia en los trabajadores operativos de la organización. Al mismo tiempo va a permitir reducir el impacto negativo en temas de ausentismo laboral y adicionalmente permitirá establecer estrategias para enfatizar la prevención de esta patología.

## **1.5 Objetivos**

### **Objetivo general**

Determinar los factores de riesgo asociados a la lumbalgia en trabajadores operativos en una compañía petrolera de Piura.

### **Objetivos específicos**

- Determinar la prevalencia de la lumbalgia en trabajadores operativos en una compañía petrolera de Piura.
- Determinar los factores de riesgo asociados a la lumbalgia en trabajadores operativos en una compañía petrolera de Piura.
- Determinar el número de días de descanso médico por diagnóstico de Lumbalgia en trabajadores operativos en una compañía petrolera de Piura.

## **1.6 Hipótesis**

El esfuerzo físico y las actividades de perforación son factores de riesgo asociados con la lumbalgia en trabajadores operativos en una compañía petrolera de Piura.

## **CAPÍTULO 2: MARCO TEÓRICO**

### **2.1 Marco filosófico o epistemológico de la investigación**

La lumbalgia es definida como el dolor ubicado en la espalda baja (zona lumbar) causado por varios factores y trastornos relacionados con las vértebras lumbares y estructuras subyacentes, es originada por múltiples causas, siendo las más comunes el estrés, el sobre esfuerzo físico y las malas posturas. El dolor lumbar es una de las afecciones más antiguas descritas en el ser humano, se puede decir que ha acompañado su existencia. En el papiro de Edwin Smith (1500 A.C.) se describe un dolor agudo en la zona lumbar, adicionalmente se han encontrado cambios degenerativos en las vértebras del hombre de Neanderthal, en las momias egipcias y en otros pueblos de la antigüedad. Hipócrates (460 – 370 A.C.) refiere que el “dolor isquiático” afecta a varones de 40 a 60 años e incluso menos y que no dura más de 40 años. Anderson, describe el uso del calor como elemento terapéutico (Anderson, 1989). Doménico Cotugno, en 1764, escribe su "De ischiaie nervosa comentarius", un interesante libro en que por primera vez se relaciona el dolor irradiado con una estructura nerviosa. Durante un tiempo se conoció la ciática como la enfermedad de Cotugno (Sèze, 1980). De ese modo cada uno de los diferentes investigadores han observado a esta patología describiéndola y postulando diversos factores etiológicos para su aparición. El dolor lumbar es recurrente; en una determinada población, se puede volver crónico. Los estudios poblacionales indican que esta patología lo pueden padecer la mayoría de personas de edad adulta y representan la mayor casuística en descansos médicos por enfermedad. Anderson señala que las lesiones de la espalda afectan anualmente al 2% de trabajadores, y aparece con mayor incidencia entre los 25 y 55 años, que son las edades de mayor productividad laboral (Anderson,1985). Por lo tanto es uno de los problemas

de salud más extendidos en la sociedad occidental. Haag señala que en los Estados Unidos, existen diecinueve millones de personas con algún tipo de lesión a nivel lumbar (Haag, 1992).

Papageorgiou y colaboradores en 1995 calcularon la prevalencia de dolor lumbar en el Reino Unido, donde el 39% de una muestra de 4501 personas, con edades entre 25 y 70 años, respondieron haber padecido en el mes anterior dolor lumbar por espacio de uno o más días (Papageorgiou,1995). Según Shekelle y colaboradores investigaron el uso de servicios de salud en una población de 3,105 adultos de diferentes estados de Norte América, el estudio fue realizado en un periodo de tiempo comprendido entre 3 a 5 años, los resultados fueron: Del total de 686 personas sufrieron 1020 episodios de dolor lumbar, ellos requirieron 8,825 visitas médicas. El 71% padeció un único episodio de dolor lumbar, el 16 % dos episodios, el 9% tres episodios, el 3% cuatro y el 1% cinco o más. El promedio fue de 9.1 episodios de cuidados de dolor de espalda por persona y año (Shekelle,1995). En España, Martín y colaboradores encontraron una incidencia elevada en la población no laboral, este fue un estudio prospectivo que se realizó con 135 pacientes con el diagnóstico de lumbalgia crónica, conceptualizada como evolución superior a 6 meses, reveló que casi la mitad de las personas había padecido más de cinco episodios agudos (Martin,1992).

## **2.2 Antecedentes de la investigación**

En 1991, Anderson y et al., reportó que el dolor en la región lumbar alcanza su mayor frecuencia a los 30 años de edad, esta patología es la principal causa de limitación de la actividad en personas cuyas edades oscilan entre 45 años o menos, y es la tercera causa en personas mayores de 45 años (Anderson,1992). Kelsey y et al, señalan que el estrés postural prolongado produce fatiga en los músculos extensores lumbares, por tanto la realización de

actividades que fueren a la columna van a desencadenar dolor lumbar, esto se multiplica por seis cuando los movimientos de flexión se acompañan de rotaciones a nivel del tronco (Kelsey,1984).

Heliovaraa et al, manifestó que el dolor lumbar se debe a un sobre esfuerzo como trabajo físico, posturas no adecuadas, movimientos repetitivos o levantamiento de carga en forma frecuente, todos estos pueden condicionar la aparición del dolor lumbar (Heliovaara,1987).

Salinas et al, realizó un estudio con el objetivo de determinar los factores que determinan la aparición de la lumbalgia como diagnóstico en la consulta médica en un hospital, mediante un diseño transversal. Los principales resultados fueron: que el dolor lumbar tiene origen multifactorial, así mismo está relacionada a realización de trabajos pesados, posturas estáticas, movimientos repetitivos, etc. Se concluye que existen múltiples factores que originan la lumbalgia. Sugiriendo que la mayoría de los trabajadores padecerán lumbalgia en algún momento de su vida, incrementando el ausentismo laboral, por lo que es necesario elaborar un programa ergonómico, ejecución de ejercicios (pausas activas), etc., este tipo de programas deben incluir los aspectos emocionales, físicos, sociales y laborales del paciente (Salinas,2010).

Nieto et al, en un estudio con el objetivo de verificar la relación que existe entre el trabajo y la lumbalgia a través de un diseño transversal en cuanto a los factores de riesgo de esta patología. Encontró riesgos relacionados al trabajo, así como riesgos individuales y ligados al modo de vida. Los autores concluyen que la lumbalgia es de origen multifactorial tales como; trabajo físico pesado, posturas mantenidas, movimientos repetitivos, exposiciones a vibración,

etc. Sugiere la implementación de un plan preventivo que enfrente a los principales factores de riesgo (Nieto,1994).

Stubbs y Buckle estiman que el dolor de espalda es responsable del 13% de casos de incapacidad para laborar, se denomina incapacidad crónica por dolor lumbar a la discapacidad para el trabajo de una duración superior a las doce semanas. El 5% de los cuadros de dolor lumbar se hacen crónicos (Stubbs,1992).

Gutierrez, Del Barrio y Ruíz desarrolló un estudio transversal en España, donde identificó los factores de riesgo asociados a la patología lumbar ocupacional (Gutierrez, 2001). Encontró que los factores de riesgo más significativos fueron la posición de trabajo de rodillas, manejo de cargas pesadas, levantamiento y empuje de cargas y la frecuencia de levantamiento (26 a 50 veces por día). Asimismo, como factores agravantes pero sin significación estadística se detectaron; posición en cuclillas, inclinado, posturas forzadas, manejo de cargas ligeras, vibraciones y sedentarismo (entendido como la no práctica de actividades extra laborales) (Gutierrez, 2001).

Según Noriega, Soto et al, realizó un estudio de casos y controles en trabajadores con diagnóstico de lumbalgia e invalidez consecuente. Encontraron que los factores asociados a la lumbalgia fueron los puestos de trabajo (operador de servicios, operador industrial, administrativo, oficial de mantenimiento, etc.), antigüedad en el trabajo (tiempo de exposición), intensidad del esfuerzo físico, levantamiento de carga de objetos pesados. Adicionalmente se añadieron como factores a las tareas o acciones que desarrollaban los trabajadores con mayor frecuencia (Noriega,2005).

Zavala, Correa y et al, en un estudio transversal, identificó que los factores asociados a la lumbalgia son la edad, ocupación, obesidad, enfermedades metabólicas (diabetes), sedentarismo, posturas estáticas, es decir los factores son numerosos, variados y heterogéneos (Zavala,2009).

Vílchez, Suarez y et al, en un estudio transversal realizado en 130 trabajadores. Encontró que los factores de riesgo de la lumbalgia fueron la edad, actividades físicas de gran demanda, posturas negativas, sobrepeso u obesidad (Vílchez,2011).

Vernaza y Sierra en un estudio descriptivo realizado en 145 trabajadores, encontraron que existe una asociación entre la exposición a factores de riesgo biomecánico a la presencia de lesiones musculo esqueléticas, indicando que las posturas inadecuadas durante el trabajo son las de mayor riesgo (Vernaza,2005).

Peña y Solano en un estudio de revisión sistemática, encontró diferentes factores de riesgo en personal que realiza labores de enfermería y técnicos de enfermería, entre ellos tenemos los movimientos repetitivos (traslado manual de pacientes entre la cama/ silla de ruedas y bañera), etc (Peña,2009).

Baena y Sierra en un estudio descriptivo encontraron factores de riesgo como movimientos repetitivos y otros factores en personal que realiza labores de floricultivos (Baena & Sierra,2011).



## 2.3 Bases teóricas

La lumbalgia o Lumbago es definida como un dolor o malestar localizado en la zona lumbar; región anatómica comprendida entre el borde inferior de las ultimas costillas y el pliegue inferior de la zona glútea, puede presentar o no, irradiación a una o ambas piernas, sin que esta irradiación por debajo de la rodilla deba ser considerada de origen radicular (National Health and Medical Research Council,2003).

Según el tiempo de aparición del dolor como principal síntoma, se ha clasificado a la lumbalgia en los siguientes niveles (Van Tulder,2003):

- Aguda: Dolor de menos de 6 semanas.
- Sub Aguda: Dolor de 6 a 12 semanas.
- Crónica: Dolor mayor a 12 semanas.
- Recurrente: Cuando el paciente ha sufrido episodios similares de dolor en la región lumbar, asociados con intervalos de 3 meses sin sintomatología dolorosa (Weiser,2006).

La prevalencia anual fluctúa entre el 15 y el 45% y fue mayor en mujeres de más de 60 años, según el estudio de Andersson (Andersson,1981). La mayoría de episodios son benignos y auto limitados, pero recurrentes, siendo la segunda causa más frecuente de visita médica por dolor crónico después de la cefalea (Manning,1988). La etiología es multifactorial y las lesiones de la espalda baja pueden ser causadas por accidentes y caídas, también puede deberse a osteoporosis y el debilitamiento de las estructuras anatómicas.

En los casos crónicos el inicio es insidioso y se desarrollan en un largo periodo de tiempo. Se pueden clasificar en los siguientes términos:

**Lumbalgia aguda sin radiculitis:** Dolor de naturaleza lumbar de aparición inmediata (aguda), que se puede extender por la extremidad inferior, muchas veces no más allá de la rodilla, habitualmente sin radiculitis. Es producida por una torsión del tronco o un esfuerzo de flexo-extensión.

**Compresión radicular aguda:** Inflamación de una raíz nerviosa de forma aguda, en un 90% causada por hernia discal.

**Atrapamiento radicular:** Irritación de la raíz nerviosa por el desarrollo de procesos degenerativos (espondilosis).

**Claudicación neurógena:** Paralización temporal debido a un dolor muscular de naturaleza nerviosa.

El dolor de espalda o molestia lumbar es actualmente considerado como un síntoma, no como una enfermedad, tiene un origen multifactorial y es muy frecuente en la población que podría aparecer a cualquier edad, sobre todo en las personas mayores, independientemente del estrato social e incluye el ámbito ocupacional (Diez,2003).

El dolor en la región lumbo sacra es una de las molestias más comunes en los trabajadores. Constituye una de las principales causas de ausentismo laboral (descanso médico) en los centros laborales. Se ha estimado que la lumbalgia afecta a más de la mitad de la población en alguna época de su vida laboral (Tak – Sun,1984).

Desde el punto de vista de la salud ocupacional se han planteado situaciones para reconocer la influencia del trabajo (ambiente laboral con presencia de riesgos disergonómicos y condiciones laborales; uso de equipos de protección personal, movimientos repetitivos,

posturas forzadas en las actividades del trabajo) en el desarrollo de la lumbalgia. La dificultad va en el sentido de realizar un diagnóstico preciso de lumbalgia hasta la complicación para determinar sus implicancias laborales, excepto en aquellos casos que la Lumbalgia aparece posterior al hacer un esfuerzo físico (Tousignant,2000).

La importancia del estudio de los cuadros de dolor lumbar radica en la alta incidencia de estos problemas en la población; se menciona que aproximadamente el 80% de la población ha sufrido este padecimiento. El poco conocimiento que se tiene de los mecanismos de dolor, las limitaciones terapéuticas que existen, además del impacto socioeconómico, la tipifican como una entidad patológica importante dentro del espectro de la salud ocupacional (Villoría,1994).

Las causas que originan el dolor lumbar son múltiples, siendo las más comunes, las causas propias de la columna lumbar, las causas externas a la columna que se manifiestan como dolor dificultando la actividad laboral (Paile,1997). Se reporta que el 90% es por alteraciones mecánicas de las estructuras vertebrales, y por tanto, de carácter benigno. El 10% de las lumbalgias se deben a patologías vertebrales no mecánicas o son el reflejo de otras patologías no vertebrales (patologías viscerales) que revisten mayor gravedad (Salazar,1999).

La lumbalgia afecta a más del 70% de la población de los países desarrollados y plantea una importante carga socio económica. En los Estados Unidos representa el 13% de ausencias laborales por enfermedad (Speed,2004). Los factores que están relacionados con las lumbalgias son varios, entre ellos hay algunos que no son modificables tales como sexo, edad y componente genético. Los factores que condicionan la aparición de la lumbalgia son:

- En los trabajadores que realizan esfuerzo físico intenso se observa distinta prevalencia de lumbalgia, ya que no solo depende del tipo de la tarea que realiza el trabajador, si no también del tiempo de exposición en el trabajo (Latza,2000). Waters TR, et al, en el NIOSH (Institute for Occupational Health and Safety), concluyen que los principales movimientos que están presentes en los casos diagnosticados de lumbalgia son: flexión anterior, flexión con torsión, trabajo físico rudo con repetición, trabajo en un medio con exposición a vibraciones y trabajos en posturas estáticas (Waters,1993). Existen varias actividades laborales, las cuales poseen un riesgo incrementado para presentar cuadros de lumbalgias en los trabajadores, este riesgo es mayor cuando la tarea es desarrollada con sobreesfuerzo físico, y existe una deficiente prevención de la higiene postural y de temas ergonómicos (Isselbacher,1994).
- En otros grupos de trabajo similar se encontraron diferencias, debido a causas laborales asociadas como: estrés, falta de control en el trabajo e insatisfacción laboral (Boos,1995).
- Del mismo modo en los trabajos sedentarios, la Lumbalgia es una patología frecuente ya que la posición sedente prolongada origina en la columna, esfuerzo y gasto semejante a la bipedestación prolongada, otros estresores como la insatisfacción laboral y el trabajo monótono incrementan el riesgo (Vingard,2000).

La Lumbalgia como tal, es definida más que como una enfermedad, como un síntoma (dolor a nivel de región lumbar). Es causada por múltiples factores, entre ellos las malas posturas, esfuerzos excesivos, causas orgánicas pre existente y también factores psicológicos añadidos.

Los factores de riesgo son varios, entre ellos:

- Trabajo físico pesado.
- Posturas de trabajo estáticos.
- Flexiones y torsiones frecuentes.

- Levantamiento de peso
- Impulsiones y tracciones
- Trabajo repetitivo o muy frecuente
- Vibraciones (por ejemplo conducción vehicular)
- Edad (mayores de 50 años)
- Sedentarismo.
- Factores Psicológicos y Psicosociales.

Algunas investigaciones realizadas sobre la relación lumbalgia-trabajo, sugieren que los factores psicosociales y el clima laboral son también importantes, incluso se presentan en mayor proporción que los factores físicos y mecánicos, por tal motivo se sugiere que estos aspectos psicológicos y sociales, son importantes indicadores de riesgo de lumbalgia y de su proceso de recuperación (Rossignol 1988, Viikari-Juntura 1992, Troup 1987).

Siendo los factores físicos y psicológicos, tan importantes para la aparición de lumbalgias, es necesario estudiarlos para conocer cómo se desencadenan e interactúan entre sí para ocasionar esta patología. El estudio e identificación de estos riesgos, plantea el reto a los profesionales de salud a fin de realizar un adecuado control, prevención, implementación de programas de higiene postural y la promoción de hábitos saludables que impacten positivamente en la vida ocupacional de los trabajadores.

Existe cierta controversia entre la obesidad como factor predisponente en la aparición de la lumbalgia, por un lado la mayoría de autores refieren que no existe evidencia definitiva en la

literatura médica que identifique a la obesidad como factor de riesgo de lumbalgia (Garzillo 1994, Garrido 2011), por otro lado, algunos estudios muestran asociación entre la circunferencia de cintura y la lumbalgia en las mujeres (Shiri, 2008).

## 2.4 Glosario

- **Electrónico (Electronic):** Personal que labora en los proyectos petroleros que desarrolla sus actividades en los equipos electrónicos y eléctricos de acuerdo a los procedimientos establecidos por la empresa o por el cliente.
- **Encargado de herramientas:** Persona que se encarga del movimiento de las herramientas y tuberías de las operaciones, así como de su mantenimiento periódico y pruebas de operatividad.
- **Engrampador (Derrickman):** Persona que realiza sus actividades en la plataforma del pozo petrolero y cuando es necesario debe subir a la torre del equipo. Así mismo debe asegurar el óptimo funcionamiento de la mezcla de los fluidos de perforación o lodo.
- **Mecánico (Mechanic):** Persona que realiza el control y mantenimiento de todos los componentes del equipo de perforación, así mismo debe solucionar las fallas del equipo.
- **Motorista:** Persona que ayuda al mecánico para el control y mantenimiento de los componentes del equipo de perforación. Debe realizar el mantenimiento preventivo.
- **Night Pusher:** Es la persona que supervisa, dirige y controla el funcionamiento seguro, económico y eficiente de los equipos de perforación petrolera. Garantiza que estas actividades se realicen con calidad y resguardando la seguridad y salud de los trabajadores.
- **Operario de Grúa:** Persona que realiza las maniobras con la grúa, para el transporte de carga y materiales pesados.

- **Operario de Tareas Generales:** Persona que brinda soporte a los integrantes del equipo de perforación con el propósito de garantizar el correcto funcionamiento de las operaciones.
- **Perforador (Driller):** Persona que realiza la perforación del pozo petrolero, utilizando herramientas específicas, siguiendo los parámetros internacionales del proceso de perforación.
- **Pocero (Floorman):** Persona que realiza las operaciones manuales en la plataforma de perforación, respetando las normas operativas de seguridad con el propósito de cumplir con los planes de la organización y de los clientes.
- **Winchero (Winch Operator):** Persona responsable de mantener en óptimas condiciones los equipos de workover y pulling (mantenimiento de pozos petroleros)
- **Acomodar cargas:** Procedimiento por el cual se colocan las cargas y herramientas de perforación en los lugares destinados para su uso o almacenaje.
- **Bajada de Casing:** El casing es una tubería especial de acero que se introduce en el pozo de perforación con el propósito de revestir las paredes de los hoyos previamente perforados. Al proceso de descenso de esta tubería se denomina bajada de casing.
- **BOP:** Es una válvula grande instalada en el extremo superior de un pozo petrolero, que puede cerrarse si el equipo de perforación pierde el control de los fluidos de la perforación.
- **Desmontaje / Montaje de tuberías:** Procedimiento por el cual se desplazan las tuberías desde la plataforma petrolera hasta su almacenaje o viceversa.
- **Drilling (Perforación):** Es el proceso de perforación de los pozos petroleros.
- **Top Drive:** Motor eléctrico o hidráulico que se suspende en cualquier tipo de mástil de un equipo de perforación, esta herramienta hace rotar la sarta de perforación y el trépano.

## **CAPÍTULO 3: METODOLOGÍA**

### **3.1 Tipo y diseño de investigación**

Se realizó un estudio observacional, transversal y analítico. El estudio se realizó en las operaciones marítimas (plataformas marinas) de una compañía de la industria petrolera ubicada en el departamento de Piura durante el 2015 y parte del 2016.

### **3.2 Unidad de análisis**

El trabajador operativo en una compañía de la industria petrolera (operaciones marítimas).

### **3.3 Población muestral**

La población de estudio estuvo constituida por todos los trabajadores operativos de una compañía petrolera que laboran en proyectos de perforación ubicados en Piura (Talara), y ascienden a 115 personas (Operaciones Marítimas).

### **3.4 Tamaño de la muestra**

Se incluyó a todos los trabajadores operativos de la compañía petrolera que asciende a 115 trabajadores.



### **3.5 Selección de la muestra**

#### **Criterios de inclusión**

- Trabajadores que tuvieron un vínculo contractual con la compañía petrolera.
- Trabajadores que fueron personal operativo (trabajadores Operativos) con labor dentro de los proyectos de perforación petrolera.
- Trabajadores que realizaron labor administrativa en las oficinas de los campamentos (plataformas marítimas)
- Trabajadores que laboraron en proyectos ubicados en Piura (operaciones marítimas)

#### **Criterios de exclusión**

- Trabajadores que se dedicaron a actividades administrativas en sedes (Oficinas en la ciudad de Talara).

### **3.6 Variables**

- Lumbalgia
- Puesto laboral
- Ocupación.
- Movimientos repetitivos.
- Edad.
- Tiempo de permanencia en el puesto.
- Antecedentes patológicos.

### 3.7 Operacionalización de las variables

VARIABLE	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	TIPO DE VARIABLE	ESCALA DE MEDICION	CATEGORIAS O VALORES	INSTRUMENTOS Y PROCEDIMIENTOS DE MEDICION
Lumbalgia	Dolor en la espalda baja (nivel lumbar), causada por varios factores.	Será diagnosticada por el medico especialista y verificada en el formato CITT emitida por EsSalud. Tendrá como resultantes finales con lumbalgia y sin lumbalgia	Cualitativa	Nominal	Con lumbalgia Sin lumbalgia	Ficha de recojo de datos
Puesto Laboral	Es el espacio que una persona ocupa en una organización, desarrollando algún tipo de actividad	Área establecida para que el trabajador cumpla una determinada tarea dentro del proceso de trabajo	Cuantitativa	Nominal	1. Area de almacenes. 2. Area de talleres. 3.-Area de drilling. 4.-Area de tanque de lodos 5.-Area administrativa	Ficha de recojo de datos
Ocupación	Conjunto de tareas laborales determinadas por el desarrollo de la técnica, la tecnología y la división de trabajo.	Función laboral del trabajador y los límites de su competencia	Cualitativa	Nominal	1. Pocero. 2. Engrampador. 3. Perforador 4. Mecanico 5. Electronico 6. Electrico 7. Operador de Grua 8. Operario de tareas generales 9. Administrativo	Ficha de recojo de datos
Movimientos Repetitivos	Secuencia de movimientos en similares intervalos de tiempo y que condicionan la aparición de patologías ocupacionales	Movimientos que se repiten por largos periodos sin descanso o la posibilidad de variar de movimientos, tendrá como resultantes finales si o no.	Cuantitativa	Nominal	1. Si 2. No	Ficha de recojo de datos
Edad	Tiempo de vida de un ser vivo	Tiempo en años contado a partir del nacimiento hasta el momento de la evaluación médica	Cuantitativa	Razón	Edad en años	Ficha de recojo de datos
Tiempo de Permanencia en el Puesto	Periodo de tiempo en el cual un trabajador desempeña tu trabajo en su puesto laboral asignado.	Tiempo en años contado a partir del ingreso al trabajador hasta el momento de la evaluación médica	Cuantitativa	Razón	Tiempo en años	Ficha de recojo de datos

VARIABLE	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	TIPO DE VARIABLE	ESCALA DE MEDICION	CATEGORIAS O VALORES	INSTRUMENTOS Y PROCEDIMIENTOS DE MEDICION
Antecedentes Patológicos						
Antecedentes de dolor lumbar previo	Diagnostico detectado durante la anamnesis durante los exámenes ocupacionales o durante la consulta en la unidad de salud.	Dolor de espalda recurrente	Cualitativa	Nominal	Con o sin dolor lumbar previo.	Ficha de recojo de datos

### **3.8 Técnicas e instrumentos**

La recolección de datos se realizó mediante una ficha de recojo de datos que contiene las siguientes secciones: datos personales del trabajador, datos del puesto laboral, antecedentes patológicos del trabajador, tiempo en el cargo, factores de riesgo asociados, actividades que realiza cada trabajador, frecuencia con que realizan estas actividades y la referencia a aspectos administrativos que incluyen: diagnóstico, certificado de incapacidad para laborar (emitido por Es Salud), total de días de descanso médico, registro del médico tratante y otros datos que pudieran ser de importancia ocupacional. La ficha se validó mediante un estudio piloto el cual fue aplicado a los trabajadores que laboraron en las plataformas marinas (operativos y administrativos). Se realizó la transcripción de los datos del trabajador registrados en la historia clínica o expediente laboral del trabajador en la ficha previamente validada.

### **Lumbalgia**

La lumbalgia fue diagnosticada por el médico ocupacional especialista durante las evaluaciones ocupacionales y verificado por el diagnóstico consignado en el Certificado de Incapacidad Temporal para el Trabajo (CITT) emitido por EsSalud.

### **3.9 Plan de control de calidad de los datos**

El control de los datos se realizó mediante la doble digitación donde el médico del equipo digitó las fichas de cada trabajador identificado, así mismo, los datos fueron remitidos cada semana al despacho del tesista para ser analizado. El tesista revisó la información y verificó que todos los ítems fueron llenados de forma adecuada y objetiva.

### **3.10 Plan de análisis estadístico**

- Se elaboró una base de datos utilizando el programa Excel.
- Se realizó un análisis exploratorio de las principales variables de la muestra (Las variables cuantitativas fueron exploradas mediante la prueba de Kolmogorov Smirnov para evaluar la normalidad de los datos y las variables cualitativas mediante una distribución porcentual)
- Se calcularon medianas para las variables cuantitativas que tuvieron una distribución asimétrica.
- Se calculó el chi cuadrado y el Odds Ratio para identificar los factores riesgo asociados a la lumbalgia. Se estableció como nivel de significancia  $p < 0.05$ .

### **3.11 Aspectos éticos**

El estudio no involucra ningún riesgo a la salud de los trabajadores, se asignó un código para salvaguardar la confidencialidad de los datos, la participación de los trabajadores fue voluntaria, al finalizar la evaluación se alcanzó los resultados a cada trabajador. El informe no incluyó nombres de los trabajadores.

Este procedimiento de recolección de datos no invade la privacidad de los trabajadores, que previamente aceptaron participar en el estudio.

## CAPÍTULO 4: RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### 4.1 Presentación de resultados

Se incluyó 115 trabajadores, la mediana de edad fue 35 años y fluctuó entre 23 a 65 años. La mayoría de los trabajadores tuvieron nivel secundario, seguido del nivel superior técnico y superior universitario.

**Tabla 1. Distribución del grupo etario de los trabajadores de una compañía petrolera de Piura**

<b>Grupo etario (años)</b>	<b>Nº</b>	<b>%</b>
20 a 29	24	20.9
30 a 39	47	40.9
40 a 49	23	20.0
50 a 65	21	18.3
Total	115	100.0

**Tabla 2. Distribución del nivel educativo de los trabajadores de una compañía petrolera de Piura**

<b>Nivel educativo</b>	<b>Nº</b>	<b>%</b>
Primaria	1	0.9
Secundaria	68	59.1
Técnica	33	28.7
Superior	12	10.4
Sin dato	1	0.9
Total	115	100.0

**Tabla 3. Distribución de la ocupación de los trabajadores de una compañía petrolera de Piura**

Ocupación	Nº	%
Pocero	33	28.7
Administrativo	16	13.9
Operario de grúa	15	13.0
Mecánico	14	12.2
Op. tareas generales	10	8.7
Engrampador	8	7.0
Perforador	7	6.1
Electrónico	6	5.2
Winchero	2	1.7
Encargado de herramientas	1	0.9
Motorista	1	0.9
Chofer	1	0.9
Night pusher	1	0.9
Total	115	100.0

Se encontró que el 28.7% de los trabajadores se desempeñaron como poceros, seguido del 13.9% del personal que realiza labores administrativas, 13.0% del personal operario de grúa y 12.2% mecánico.

**Tabla 4. Distribución del puesto laboral de los trabajadores de una compañía petrolera de Piura**

Puesto laboral	Nº	%
Área de drilling	76	66.1
Área de talleres	18	15.7
Área administrativa	17	14.8
Área de tanque de lodos	4	3.5
Total	115	100.0

El 66.1% de los trabajadores laboraron en del área de perforación, seguido del 15.7% en el área de talleres y el 14.8% en el área administrativa.

**Tabla 5. Distribución del tiempo en el cargo de los trabajadores de una compañía petrolera de Piura**

<b>Tiempo en el cargo (años)</b>	<b>Nº</b>	<b>%</b>
1 a < 2	38	33.0
2 a <3	36	31.3
3 a <4	8	7.0
4 a <5	9	7.8
>=5	24	20.9
Total	115	100.0

El 33.0% de los trabajadores trabajaron en el mismo cargo entre 1 a 2 años, el 31.3% entre 2 a <3 años, y el 20.9% trabajaron por un tiempo mayor o igual a 5 años.

**Tabla 6. Distribución de la frecuencia de actividades por día de los trabajadores de una compañía petrolera de Piura**

<b>Frecuencia de actividades por día</b>	<b>Nº</b>	<b>%</b>
Una vez al día	8	7.0
Algunas horas al día	2	1.7
Todo el día	104	90.4
Sin dato	1	0.9
Total	115	100.0

El 90.4% de los trabajadores realizaron la misma actividad durante todo el día y el 7.0% una vez al día.

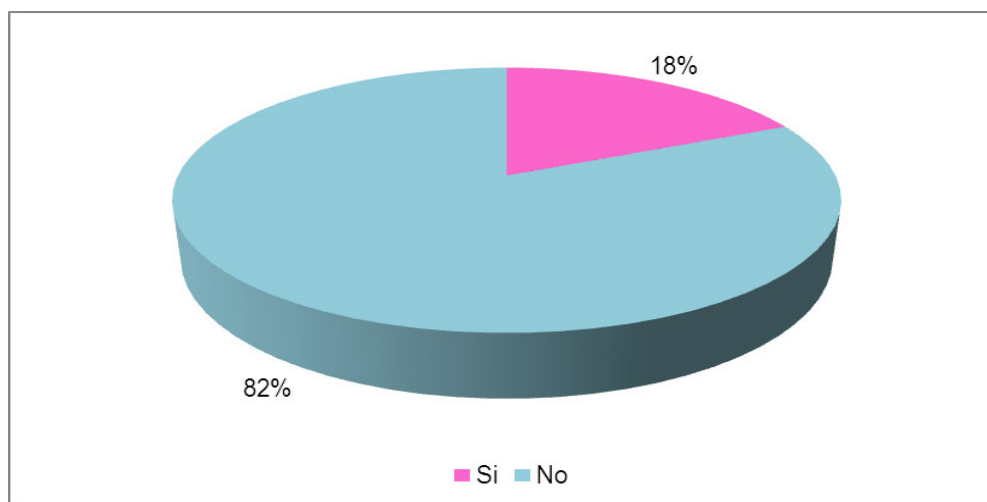


**Tabla 7. Distribución de la frecuencia de actividades por semana de los trabajadores de una compañía petrolera de Piura**

Frecuencia de actividades por semana	Nº	%
Una	7	6.1
Dos	5	4.3
Tres	4	3.5
Cuatro	40	34.8
Cinco	41	35.7
Toda la semana	17	14.8
Sin dato	1	0.9
Total	115	100.0

El 35.7% de los trabajadores desarrollaron las actividades de trabajo en una frecuencia de 5 veces por semana, el 34.8% en una frecuencia de actividades de 4 veces por semana y el 14% reportó actividades durante toda la semana.

**Gráfico 1. Prevalencia de lumbalgia en los trabajadores de una empresa petrolera de Piura**



La prevalencia de lumbalgia en los trabajadores fue 18.3% (IC 95%: 10.76;25.76)

**Tabla 8. Distribución de las posturas disergonómicas de los trabajadores de una compañía petrolera de Piura**

<b>Posturas disergonómicas</b>	<b>Nº</b>	<b>%</b>
Si	113	98.3
No	2	1.7
<b>Total</b>	<b>115</b>	<b>100.0</b>

El 98% de los trabajadores presentaron posturas disergonómicas.

**Tabla 9. Distribución del levantamiento de carga de los trabajadores de una compañía petrolera de Piura**

<b>Levantamiento de cargas</b>	<b>Nº</b>	<b>%</b>
Si	38	33.0
No	77	67.0
<b>Total</b>	<b>115</b>	<b>100.0</b>

El 33.0% de los trabajadores realizaron levantamiento de carga de objetos pesados.

**Tabla 10. Distribución del esfuerzo físico de los trabajadores de una compañía petrolera de Piura**

<b>Esfuerzo físico</b>	<b>Nº</b>	<b>%</b>
Si	44	38.3
No	71	61.7
<b>Total</b>	<b>115</b>	<b>100.0</b>

El 38.3% de los trabajadores refirieron que realizaron actividades que involucran esfuerzo físico.

**Tabla 11. Distribución de los movimientos repetitivos de los trabajadores de una compañía petrolera de Piura**

<b>Movimientos repetitivos</b>	<b>Nº</b>	<b>%</b>
Si	87	75.7
No	28	24.3
Total	115	100.0

El 75.7% de los trabajadores manifestaron que realizaron movimientos repetitivos durante las actividades laborales.

**Tabla 12. Distribución de otras actividades de los trabajadores de una compañía petrolera de Piura**

<b>Otras actividades de perforación</b>	<b>Nº</b>	<b>%</b>
Si	3	2.6
No	112	97.4
Total	115	100.0

El 2.6% de los trabajadores realizaron otras actividades de perforación.

## Análisis bivariado

El análisis bivariado muestra que la edad está asociada con la lumbalgia y el riesgo aumenta a medida que aumenta la edad, siendo los trabajadores entre 50 a 65 años los que tienen 20.91 (IC 95%:2.37;184.52) veces el riesgo de presentar lumbalgia comparado con los jóvenes. De otro lado, los trabajadores que realizan esfuerzo físico tienen 4.27 (IC 95%:1.56;11.66) veces el riesgo de presentar lumbalgia que los trabajadores que no realizan esfuerzo físico durante el trabajo. Las otras actividades de perforación (acomodar cargas, montaje, desmontaje, empleo de top drive, etc.) que realizan los trabajadores tienen 6.22 (IC 95%: 4.08;9.50) veces el riesgo de presentar lumbalgia que los trabajadores que no realizan estas actividades descritas.

**Tabla 13. Análisis bivariado de los factores asociados con la lumbalgia en los trabajadores de una compañía petrolera de Piura**

Características	Con lumbalgia		Sin lumbalgia		X <sup>2</sup>	Valor p	OR	IC 95%	
	Nº=21	%	Nº=94	%					
<b>Edad (años)</b>									
20 a 29	1	4.8	23	24.5	17.34	0.001	1		
30 a 39	5	23.8	42	44.7			2.74	0.30	24.90
40 a 49	5	23.8	18	19.1			6.39	0.68	59.65
50 a 65	10	47.6	11	11.7			<b>20.91</b>	<b>2.37</b>	<b>184.52</b>
<b>Posturas disergonómicas</b>					0.062	0.803	.215	0.01	3.58
Si	20	95.2	93	98.9					
No	1	4.8	1	1.1					
<b>Levantamiento de cargas</b>					1.727	0.116	2.143	0.82	5.62
Si	10	47.6	28	29.8					
No	11	52.4	66	70.2					
<b>Esfuerzo físico</b>					8.776	.003	<b>4.267</b>	<b>1.56</b>	<b>11.66</b>
Si	14	66.7	30	31.9					
No	7	33.3	64	68.1					
<b>Movimientos repetitivos</b>					0.249	0.618	0.764	0.26	2.21
Si	15	71.4	72	76.6					
No	6	28.6	22	23.4					
<b>Otras actividades de perforación</b>					8.739	0.003	<b>6.222</b>	<b>4.08</b>	<b>9.50</b>
Si	3	14.3	0	0.0					
No	18	85.7	94	100.0					

## 4.2 Pruebas de hipótesis

Los factores de riesgo asociados a la lumbalgia fueron la edad entre 50 a 65 años, lo que se sustentó en el OR de 20.91 (IC 95%:2.37 a 184.52), que significa que los trabajadores con edades entre 50 a 65 años tienen 20.91 veces el riesgo de presentar lumbalgia comparado con aquellos trabajadores más jóvenes; los trabajadores que realizan esfuerzo físico en sus labores habituales, tienen 4.27 (IC 95%;1.56 a 11.66) veces el riesgo de presentar lumbalgias que aquellos trabajadores que no realizan esfuerzos físicos durante la jornada laboral y los trabajadores que realizan actividades de perforación (acomodar cargas, montaje y desmontaje de tuberías, empleo del top drive y otras) tienen 6.22 (IC 95%: 4.08 a 9.50) veces el riesgo de presentar lumbalgia que los trabajadores que no realizan estas actividades.

#### 4.3 Análisis, interpretación y discusión de resultados

En el presente estudio se encontró que la totalidad de trabajadores con el diagnóstico de lumbalgia fueron de sexo masculino, esto se explica debido a que la mayoría de personas que ingresan a laborar en la industria de hidrocarburos son de sexo masculino. El trabajo en las plataformas marítimas y en condiciones climáticas extremas hace que mayormente se contrate a personal masculino, sin embargo hay actividades administrativas que se llevan a cabo en las oficinas de las plataformas marinas donde se puede encontrar personal de sexo femenino, sin embargo, el personal de sexo femenino fue excluido del estudio porque no cumplieron los criterios de selección.

La quinta parte de los trabajadores tuvieron lumbalgia, los resultados fueron similares a lo reportado en trabajadores de la industria de hidrocarburos (Andersson,1981) y otras empresas (Andersson,1999), pero menor que los reportado por Papageorgiou et al (Papageorgiou,1995). También se encontró que la prevalencia de lumbalgia aumentó a medida que se incrementó la edad de los trabajadores, al respecto, Anderson et al ( Anderson,1989) señaló que la lumbalgia es causa de padecimiento de la mayoría de personas en edad adulta y que la mayor incidencia se encuentra en el grupo etario cuyo rango de edad está comprendido entre los 25 y 55 años, estos datos coinciden con los resultados de la presente tesis donde la mayor frecuencia de casos diagnosticados está en el grupo etario mayor de 50 años. Papageorgiou (Papageorgiou,1989) reportó que la prevalencia de lumbalgia fue más frecuente en personas cuyas edades oscilaron entre 25 y 70 años. Estos resultados coinciden con los hallazgos de la presente tesis donde la frecuencia se incrementa en aquellas personas cuyas edades están en el rango de 30 años a mayores de 50 años. Siendo la mayor frecuencia en las personas

mayores de 50 años. Según Anderson (Anderson,1992), los casos más frecuentes de lumbalgias alcanzan su mayor frecuencia a los 30 años de edad, también está presente en personas cuyas edades oscilan entre 45 años o menos, y es la tercera causa de enfermedad en personas mayores de 45 años. Estos datos difieren del presente estudio donde la mayor frecuencia de lumbalgias se encontró en personas mayores de 50 años.

Los resultados referentes a los antecedentes de lumbalgia en la población estudiada, guardan similitud con lo reportado por Papageorgiou (Papageorgiou,1995) que describe que el 39% de casos registrados, habían padecido anteriormente de un episodio de dolor lumbar; y Shekelle et al (Shekelle,1995) que señaló que las personas que tuvieron dos episodios previos de lumbalgia (16%), tres episodios (9%), cuatro episodios (3%), obteniendo un promedio de 9 episodios de dolor lumbar por persona y año; sin embargo, difieren con lo reportado por Martin et al (Martin,1992) que encontró que casi la mitad de los trabajadores españoles tuvieron antecedentes previos de lumbalgias.

Stubbs y Buckle et al (Stubbs,1992), en su estudio sobre la patología lumbar, afirma que la lumbalgia causa el 13% de casos de incapacidad para laborar, donde el dolor lumbar crónico ocasiona un reposo médico superior a las 12 semanas. Referente a los días de reposo médico, en la presente tesis se encuentra que el 48% de casos tuvieron incapacidad para laborar por un periodo de tiempo que oscila entre 1 a 5 días. En los restantes casos, los reposos médicos estuvieron comprendidos en un periodo de 6 a mayor de 20 días, por otro lado, Speed (Speed, 2004) señaló que la lumbalgia representa en Estados Unidos el 13% de ausencias laborales por enfermedad.

Un hallazgo del estudio constituye la identificación de la lumbalgia según las ocupaciones de los trabajadores, evidenciándose que el 28% corresponde a poceros, el 13.9% a personal administrativo, y el restante porcentaje corresponde a otras ocupaciones como; motorista, operador de grúa; por otro lado, la mayoría de los trabajadores con diagnósticos de lumbalgia, laboran en el área de drilling (66%), la labor en esta área es crítica debido a que los trabajadores continuamente están realizando actividades que incluyen el levantamiento de tuberías, cambio de tubería, bajada de casing, instalación del cabezal del casing, instalación del BOP, etc., otras áreas con casuística incrementada son los talleres, almacenes y en menor proporción las áreas administrativas.

El estudio ha mostrado que el 33% de casos de lumbalgia se presentó en aquellos trabajadores con 1 a 2 años de labor en la compañía. El 31% de casos en trabajadores con antigüedad entre 2 a 3 años y el 20% en aquellos que tuvieron mayor o igual a 5 años de labor en la compañía.

Llama la atención que el 90% de los casos de lumbalgia se diagnosticaron en trabajadores que laboran todo el día, y el 7% se presentó en trabajadores que realizaron las actividades laborales una sola vez en el día (trabajo eventual), probablemente las actividades que desempeñan requiere levantamiento de carga de objetos pesados y movimientos que se repiten con bastante frecuencia, lo que conlleva al incremento del riesgo de lumbalgia.

Entre las limitaciones del estudio, se podría mencionar el tamaño de la muestra relativamente pequeño, y por ello fue necesario trabajar con toda la población que cumplieron con los criterios de selección, lo que permitiría estimar la prevalencia de la lumbalgia, por otro lado, el diseño transversal no permite establecer causalidad.



## **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### **CONCLUSIONES**

- La prevalencia de lumbalgia fue 18.3%, siendo más frecuente en los trabajadores que laboran en el área de perforación, y en los poceros.
- La edad entre 50 a 65 años, el esfuerzo físico y las actividades de perforación son factores de riesgo asociados a la lumbalgia en los trabajadores de la industria del petróleo en Piura.
- La mayoría de trabajadores con diagnóstico de lumbalgia, tienen entre 1 a 5 días de reposo médico.

## RECOMENDACIONES

- Se sugiere a la gerencia de la empresa petrolera, la implementación de intervenciones ergonómicas basadas en las pausas activas para disminuir la prevalencia y el riesgo de lumbalgia en los trabajadores.
- Se sugiere a la gerencia de la empresa petrolera la implementación de intervenciones ergonómicas en los ambientes de trabajo para mejorar las condiciones de trabajo en la empresa petrolera.
- Se sugiere a la gerencia de la empresa petrolera, el desarrollo de evaluaciones de riesgos ergonómicos periódicamente (cada dos años), la rotación de los trabajadores a puestos de trabajo con menor riesgo con el propósito de disminuir el riesgo de lumbalgia en los trabajadores de la empresa petrolera.
- Se sugiere a la gerencia de la empresa petrolera la rotación del puesto de trabajo del personal que labora en el área de perforación y promover la jubilación anticipada basada en los perfiles de puesto y en los factores de riesgo identificados en el presente trabajo
- Se sugiere a la gerencia de la empresa, la implementación de la vigilancia epidemiológica ocupacional a fin de realizar la identificación temprana de los casos y los factores de riesgo de lumbalgia.

**Conflictos de interés:** El autor labora en la empresa y declara conflicto de interés sin embargo, aclara que en la compañía petrolera, la unidad de salud ocupacional tiene independencia funcional, operativa y administrativa (basada en la legislación peruana, convenios OIT, estándares corporativos y sistemas de gestión de la OHSAS 18001), cumpliéndose a cabalidad los principios de confidencialidad del acto médico. En ese escenario, la salud ocupacional de los trabajadores está salvaguardada así como su permanencia laboral en el interior de la organización.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Smeltzer S, Bare B. Brunner and Suddarth's. (1996). *Textbook of Medical and Surgical Nursing*. Philadelphia: Lippincott.
- Biering-Sorensen F. (1984). *Physical measurements as risk indicators for low-back trouble over a one-year period*. Philadelphia: Spine.
- Douglas S. (1997). *Sciatic pain and piriformis syndrome*. Estados Unidos: Nurse Practitioner.
- Rubin DI. (2007). *Epidemiology and risk factors for spine pain*. London: Neurol Clinic, Elsevier.
- Camargo D, Jiménez J, Archila E, Villamizar M. (2004). *El dolor. Una perspectiva epidemiológica*. Bogotá: Rev. Univ. Ind. Santander.
- Mellado V, Reyes M, Berral C, Kuschnaroff M, Berral F. (2010). *Manipuladores Vertebrales en la Lumbalgia Mecánica*. México: Revista Mexicana de Medicina Física y Rehabilitación.
- Tak-Sun M, Lewis M, Wise R, Kilian J, Weir F. (1984). *Low Back Pain in Industry, and old problem revised*. Philadelphia: Journal Occupational Medicine.
- Chafflin DB. (1973). *Localized muscle fatigue, definition and measurement*. Philadelphia: Journal Occupational Medicine.
- Carter H, Bendahan S, Chevallier J, et al. (1986). *La morbidité rhumatismale observe dans leur activity de consultation par les médecins rhumatologues de Rhumatologie ( RESFR)*. Paris: Rev. Rhum.
- Ferrer JL. (1992). *Dolor Lumbar: Fundamentos*. México: Gabinete Pfizer de Recursos Humanos.
- Ekberg K, Karlsson M, Axelson O, Malm P. (1995). *Cross-sectional study of risk factors for symptoms in the neck and shoulder area*. Oslo: Ergonomics.

- Frost P, Bonde JP, Mikkelsen S, Andersen JH, Fallentin N, Kaergaard A, et al. (2002). *Risk of shoulder tendinitis in relation to shoulder loads in monotonous repetitive work*. Tucson: Am J Ind Med.
- Sobti A, Cooper C, Inskip H, Searle S, Coggon D. (1997). *Occupational physical activity and long-term risk of musculoskeletal symptoms: a national survey of post office pensioners*. Tucson: Am J Ind Med.
- Duque I, Zuluaga D, Pinilla A. (2011). *Prevalencia de lumbalgia y factores de riesgo en enfermeros y auxiliares de la ciudad de Manizales*. Manizales: Revista Hacia la Promoción de la Salud.
- Burdoff A. (1992). *Exposure assessment of risk factors for disorders of the back in Occupational epidemiology*. Scandinavia: J Work Environ Health.
- Kelsey JL. (1975). *An epidemiological study of the relationship between occupational and acute herniated lumbar intervertebral discs*. Yale: Int J Epidemiology.
- Andersson GBJ. (1981). *Epidemiologic aspect on low-back pain in industry*. Philadelphia: Spine.
- Svensson HO, Andersson GBJ. (1988). *Low-back pain in 40 – to 47- year-old men: Work history and work environment factors*. Philadelphia: Spine.
- Magora A. (1973). *Investigation of the relation between low-back pain and occupation*. Scandinavia: J Rehabil Med.
- Damkot DK, Pope MH, Lord J et al. (1984). *The relationship between work history, work environmental and low-back pain in men*. Philadelphia: Spine.
- Marcano L. (2013). *Prevención del dolor de espalda en el ámbito laboral*. Bogotá: Rev. Enferm. CyL Vol 5

- Contreras W. (2015). *Factores asociados a la enfermedad discal lumbar de origen laboral, calificados por la junta de calificación de invalidez regional de meta (Colombia)*. Bogotá: Revista Colombiana de salud ocupacional.
- Aliaga G. (2016). *Condiciones de trabajo y factores de riesgo en el desarrollo de trastornos musculoesqueléticos en los estibadores del mercado mayorista de santa Anita*. Lima: Universidad Peruana Cayetano Heredia.
- Allan DB, Waddell G. (1989). *An historical perspective on low back pain and disability*. Scandinavia: Acta Orthop Scand.
- Sèze S de, Maitre M. (1980). *Historie de la sciatique*. En Simon L. *La sciatique et le nerf sciatique*. Paris. Masson.
- Anderson, I.(1989). *Educational approaches to management of low back pain*. Scandinavia: Orthopedic Nursing.
- Haag, A. (1992). *Ergonomics standards, guidelines, and strategies for prevention of back injury*. Rockville: Occupational Medicine.
- Papageorgiou, A.C., Crof, P.,R., Ferry, S. (1995). *Estimating the prevalence of low back pain in the general population: evidence from the south Manchester back pain survey*. Philadelphia: Spine.
- Shekelle, P.G., Markovich, M. y Louie, R. (1995). *An epidemiologic study of episodes of back pain care*. Philadelphia: Spine.
- Martin, M.A., Beltrán, P. García, I., H., Vela. (1992). *Epidemiología y hallazgos radiológicos de la lumbalgia crónica*. En Ministerio de Sanidad y Consumo. Madrid: Avances en traumatología y cirugía ortopédica: II. Cirugía de raquis.

- Anderson, G.BJ. (1992). *Factors important in the genesis and prevention of Occupational back pain and disability*. Scandinavia: Journal of manipulative and Physiological Therapeutics.
- Kelsey, J.L. Githen, P.B., White, A.A. y Walter, S.D.(1984). *An epidemiological study of lifting and twisting at the job and risk for acute prolapse lumbar intervertebral disc*. Boston: Journal of Orthopaedic Research.
- Heliovaara, M. (1987). *Occupation and risk of herniated lumbar intervertebral disc or sciatica leading to hospitalization*. Philadelphia: Journal of Chronic Disease.
- Salinas M. (2010). *Factores que desencadenan dolor lumbar*. México: Revista Salud, Sexualidad, Sociedad.
- Nieto FJ. (1994). *El trabajo y la lumbalgia :Epidemiología y prevención*. México: Revista Salud y Trabajo.
- Stubbs,D. Y Buckle, P. (1992). *Back and upper limb disorders*. Boston: The Practitioner.
- Gutierrez, R., Del Barrio, M. (2001). *Factores de riesgo y patología lumbar ocupacional*. Huelva: Centro de Salud e Higiene en el Trabajo – Mapfre
- Noriega M, Barrón, A., y Colaboradores. (2005). *La polémica sobre las lumbalgias y su relación con el trabajo: estudio retrospectivo en trabajadores con invalidéz*. Rio de Janeiro: Cad. Saúde Pública.
- Zavala, M., Correa, R.,y Colaboradores. (2009). *Lumbalgia en residentes de Comalclaco, Tabasco, Mexico: Prevalencia y factores asociados*. México: Archivos de Medicina.
- Vilchez, Z., Suárez, F., y Colaboradores.(2011). *Factores de riesgo para lumbalgia en trabajadores de almacenes que acuden a una consulta traumatológica en Valencia, Estado Carabobo durante el lapso 2006-2009*. Valencia: Academia Biomédica Digital.

- Vernaza, P., Sierra, C., (2005). *Dolor Musculo-Esquelético y su Asociación con factores de riesgo ergonómicos, en trabajadores administrativos*. México: Rev. Salud Pública.
- Peña, J.L, Solano, A., (2009). *Factores relacionados con la aparición de lumbalgias en las enfermeras*. La Habana: Revista Médica Sanitas.
- Baena, A., Sierra, D., (2011). *Factores asociados a lumbalgia crónica en trabajadores del área de siembra en cultivo de flores del oriente antioqueño*. Medellín: Universidad CES. Salud Ocupacional para Médicos.
- National Health and Medical Research Council.(2003). *Australia Acute Musculoskeletal Pain Guidelines Group. Evidence-based Management of Acute Musculoskeletal Pain*. Australia.
- Van Tulder M, Furlan A, Bombardier C, Bouter L. (2003). *Updated method guidelines for systematic reviews in the cochrane collaboration back review group*. Philadelphia: Spine.
- Weiser S, Rossignol M. (2006). *Triage for nonspecific lower-back pain*. Marseille: Clin Orthop Relat.
- Manning DC, Rowlingson JC. (1998). *Back pain and the role of neural blockade. En Cousins MJ, Bridenbaugh PO (ed)*. Philadelphia: Neural blockade in clinical anesthesia and management of pain, 3ª ed. Lippincott- Raven Publishers.
- Díez M.A. (2003). *Lumbalgia y ciática: prevención*. México: Farmacia profesional.
- Tak - Sun M. (1984). *Low – back pain in Industry, and old problem revised*. Philadelphia: J Occup Med.
- Tousignant M, Rossignol M, (2000). *Occupational disability related to back pain*. Boston: Am J Ind Med.
- Villoría C. Murrel. (1994). *Estudio y tratamiento del dolor*. Madrid: Edit. ELA.



- Paile C. Bilbeny N. (1997). *El dolor. Aspectos básicos y clínicos*. Santiago de Chile: Edit Mediterráneo.
- Salazar M. (1999). *Lumbalgia*. México: Guía Clínica
- Speed C. (2004). *Low Back Pain*. Boston: BMJ
- Latza U. Cohort study of occupational risk factors of low back pain in construction workers. *Occup Environ Med* 2000; 57:28-34
- Waters TR, Putz-Anderson V, Garg A, Fine LJ, et al. (1993). *Revised NIOSH equation for the design and evaluation of manual lifting tasks*. New York: Ergonomics.
- Isselbacher J. Kurt J. Braunwald Eugene A. B., Wilson Jeand D.(1994). *Lumbalgia*, México: Principios de Medicina Interna, Harrison, 13a Ed. McGraw-Hill
- Boos N . (1995). *The diagnostic accuracy of magnetic resonance imaging, work perception, and psychosocial factors*. Philadelphia: Spine.
- Vingard E. (2000). *To what extent do current and past physical and psychosocial occupational factors explain care-seeking for Low back pain in a working population?* . Philadelphia: Spine.
- Rossignol M, Suisa S, Abenheim L. (1988). *Working disability due to occupational back pain; three-year follow up of 2,300 compensated workers in Quebec*. Quebec: J Occup Med.
- Viikari-Juntura E, Vuori J, Silverstein BA.(1992). *A life long prospective study on the role of psychosocial factors in neck-shoulder and low back pain*. Scandinavia. J Clin Epidemiol.
- Troup JD, Foreman TK, Baxter CE, Brown D. (1987). *The perception of back pain and the role of psychophysical test of lifting capacity*. Philadelphia: Spine.
- Garzillo M.J., Garzillo T.A. (1994), "Does obesity cause low back pain?" en: *Journal Manipulative Physical Therapy*. Canada: JME

- Garrido A. (2011), *"Lumbalgia y Sobrepeso"*. Córdoba: Universidad FASTA; Facultad de Ciencias de la Salud.
- Shiri R, Solovieva S, et al. (2008). *"The association between obesity and the prevalence of low back pain in young adults: the Cardiovascular Risk in Young Finns Study."* Philadelphia: American Journal of Epidemiology.
- Andersson GBJ.(1999) Epidemiological features of chronic low-back pain. Scandinavia: Lancet.

## ANEXOS

### Ficha de recojo de datos

Número de ficha: .....

Nombre y apellidos del trabajador.....

Edad .....

Sexo: Masculino ☐

Femenino ☐

Puesto laboral:

1. Area de almacenes                      2. Area de talleres.    3. Área de drilling

4. Area de tanque de lodos                      5.-Area administrativa

Ocupación:

1. Pocero                      2. Engrampador.    3. Perforador                      4. Mecanico  
5. Electronico                      6. Electrico                      8. Operador de Grua  
9. Operario de tareas generales                      10. Administrativo                      11. Otros (Detallar).....

Movimientos Repetitivos:                      Si ☐                      No ☐

Tiempo de permanencia en el puesto: ..... (años)

Obesidad:                      Si ☐                      No ☐

Peso: .....Talla.....                      IMC: .....

Hernia de núcleo pulposo:                      Si ☐                      No ☐

Lumbalgia: Si ☐                      No ☐

**Actividades:**

- 1.- Levantar cargas.
- 2.- Movimientos repetitivos.
- 3.- Posturas disergonómicas.
- 4.- Esfuerzo físico.
- 5.- Otros : Detallar.....

**Frecuencia de las actividades:**

Por Día:

- 1.- Una vez al día. ... Detallar cuantas horas.....
- 2.- Todo el día.

Por Semana:

- 1.- Una vez por semana
- 2.- Dos veces por semana
- 3.- Toda la semana

FICHA DE CONTROL DE LUMBALGIAS								
A- ANAMNESIS								
<b>1- FILIACION</b>								
APELLIDOS Y NOMBRES		CODIGO		PROYECTO				
PAIS		EDAD		OCUPACION				
FECHA DE NACIMIENTO		EQUIPO		PUESTO LABORAL				
LUGAR DE NACIMIENTO		GRADO DE INSTRUCCIÓN		NUMERO TELEFONICO				
<b>2- ENFERMEDAD ACTUAL</b>								
2.1 RELATO								
2.2 ANTECEDENTES								
2.3 TIEMPO EN EL CARGO	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p>1 a 2 años <input style="width: 100px;" type="text"/></p> <p>2 a 3 años <input style="width: 100px;" type="text"/></p> <p>3 a 4 años <input style="width: 100px;" type="text"/></p> </div> <div style="width: 45%;"> <p>4 a 5 años <input style="width: 100px;" type="text"/></p> <p>&lt; 5 AÑOS <input style="width: 100px;" type="text"/></p> </div> </div>							
2.4 FACTORES DE RIESGO	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;">FISICOS <input style="width: 100px;" type="text"/></div> <div style="width: 45%;">ERGONOMICOS <input style="width: 100px;" type="text"/></div> </div>							
2.5 ACTIVIDADES	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p>LEVANTAR CARGAS <input style="width: 100px;" type="text"/></p> <p>ESFUERZO FISICO <input style="width: 100px;" type="text"/></p> </div> <div style="width: 45%;"> <p>MOV REPETITIVOS <input style="width: 100px;" type="text"/></p> <p>OTROS <input style="width: 100px;" type="text"/></p> </div> </div>							
2.6 FRECUENCIA DE ACTIVIDADES	<div style="display: flex;"> <div style="width: 20%;">2.6.1.- POR DIA</div> <div style="width: 40%;"> <p>Una vez al día <input style="width: 100px;" type="text"/></p> <p>Cuántas horas del día <input style="width: 100px;" type="text"/></p> </div> <div style="width: 20%;">Todo el día <input style="width: 100px;" type="text"/></div> </div> <div style="display: flex;"> <div style="width: 20%;">2.6.2 POR SEMANA</div> <div style="width: 40%;"> <p>Una vez por semana <input style="width: 100px;" type="text"/></p> <p>Dos veces por semana <input style="width: 100px;" type="text"/></p> <p>Tres veces por semana <input style="width: 100px;" type="text"/></p> </div> <div style="width: 20%;"> <p>4 veces por semana <input style="width: 100px;" type="text"/></p> <p>5 veces por semana <input style="width: 100px;" type="text"/></p> <p>Toda la semana <input style="width: 100px;" type="text"/></p> </div> </div>							
2.6. ANTECEDENTES	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p>OBEESIDAD <input style="width: 100px;" type="text"/></p> <p>IMC <input style="width: 100px;" type="text"/></p> </div> <div style="width: 45%;">OTROS <input style="width: 100px;" type="text"/></div> </div>							
B.- ASPECTOS ADMINISTRATIVOS								
FECHA		TOTAL DE	DIAGNOSTICO CIE 10	INICIO Y TIPO DE CONTINGENCIA	OBSERVACIONES			OTROS
DE	HASTA	DÍAS			MEDICO TRATANTE	CERTIFICADO / CITT	Nº CITT	

## **CONSENTIMIENTO INFORMADO**

### **TÍTULO DEL ESTUDIO: FACTORES DE RIESGO DE LA LUMBALGIA EN TRABAJADORES OPERATIVOS EN UNA COMPAÑÍA PETROLERA DE PIURA**

#### **PROPÓSITO DEL ESTUDIO**

La lumbalgia constituye un problema grave de salud que representa un problema que afecta a la mayoría de la población, sobre todo en los trabajadores.

#### **PARTICIPACIÓN**

El estudio se realizará en la compañía petrolera de Piura, usted es libre de decidir participar o no en el estudio, en el caso que acepte voluntariamente participar del estudio, procederé a realizar algunas preguntas sobre información referente a la fecha de ingreso, actividad laboral, y la evaluación médica que realizará el especialista para el diagnóstico de la lumbalgia.

#### **PROCEDIMIENTOS**

Previo autorización de la gerencia de la empresa, se procederá a elaborar un listado de los trabajadores de la empresa petrolera. Si usted decide participar en el estudio, se procederá a revisar la historia clínica o expediente laboral para la transcripción de información laboral, atenciones de salud, descanso médico, adicionalmente, si algún dato no sea ubicable, se le preguntará personalmente a fin de completar la información faltante.

#### **RIESGOS**

No existe ningún riesgo que afecte a usted o su familia si usted acepta participar, al contrario, su participación va a contribuir a tener una mejor cuantificación acerca de la cantidad de trabajadores con lumbalgia y los factores que aumentan el riesgo de lumbalgia lo que permitirá posteriormente sugerir algunas intervenciones laborales que beneficiarán a los trabajadores de la empresa petrolera.

#### **BENEFICIOS**

- Al finalizar la entrevista, se le brindará información y orientación sobre las pausas activas que permitirá contribuir a disminuir el riesgo de lumbalgia.

**PRIVACIDAD EN EL RESULTADO**

Su nombre no será publicado en ningún informe o reporte que se derive del estudio. Todos los datos que usted nos proporcione y los resultados se mantendrán bajo confidencialidad y sólo serán reconocidos por el investigador.

**PARTICIPACIÓN VOLUNTARIA**

La participación de usted es voluntaria, si desea no participar, no habrá ninguna dificultad laboral o llamada de atención, en el caso que decida participar, también podría decidir retirarse en cualquier momento del estudio.

No habrá ningún tipo de compensación económica o pago por su participación en este estudio.

**INFORMACIÓN ADICIONAL**

Para obtener mayor información puede comunicarse con el Doctor Cleveland Lozano Cubas